

# METHOD AND SENSOR FOR JUDGING PUTREFACTION OF TIGHTLY SEALED CONTENT

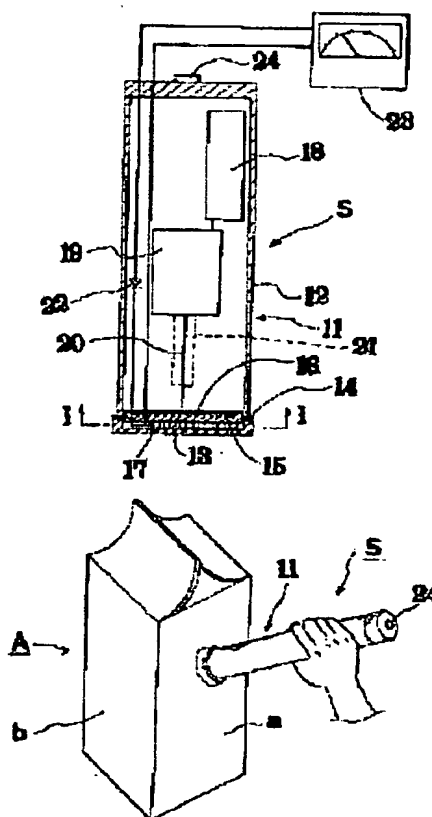
Patent number: JP5018925  
 Publication date: 1993-01-26  
 Inventor: MATSUNO TAKANORI; OTANI TAKAYUKI  
 Applicant: TOTO LTD  
 Classification:  
 - international: G01N22/00; G01N27/04; G01N27/22; G01N33/02;  
 G01N22/00; G01N27/04; G01N27/22; G01N33/02;  
 (IPC1-7): G01N27/22; G01N33/02  
 - european:  
 Application number: JP19910167135 19910708  
 Priority number(s): JP19910167135 19910708

Report a data error here

## Abstract of JP5018925

**PURPOSE:** To detect the putrefied state readily and accurately by measuring the change in conductivity or dielectric constant of the content in a tightly sealed container with a putrefaction judging sensor, and judging the putrefied state of the content.

**CONSTITUTION:** A putrefaction judging sensor S is brought close to or into contact with the surface of a packaging container, which is the outer shell of a tightly sealed content A. When an operating switch 24 is turned ON, a high-frequency electromagnetic field is applied on an exciting electrode 16 from a high-frequency oscillator 19. The electromagnetic wave oscillated in the electrode 16 is received with a receiving detecting coil 17. The result is displayed on a DC voltmeter 23 through a high-frequency detecting diode 22. Thus, the resonance peak in a certain frequency can be observed. Namely, the resonance peak in a certain frequency is associated with the conductivity, and the resonance peak in a certain frequency is associated with the dielectric constant. Therefore, the putrefaction judging sensor S can detect the putrefied state by setting the frequency based on whether the main body of the content is conductive or inductive.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2946842号

(45) 発行日 平成11年(1999) 9 月 6 日

(24) 登録日 平成11年(1999) 7 月 2 日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 1 N 27/04

G 0 1 N 27/04

Z

22/00

22/00

Y

27/22

27/22

C

33/02

33/02

請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-167135

(22) 出願日 平成3年(1991) 7 月 8 日

(65) 公開番号 特開平5-18925

(43) 公開日 平成5年(1993) 1 月26日

審査請求日 平成9年(1997) 6 月27日

(73) 特許権者 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番  
1号

(72) 発明者 松野 孝則

神奈川県茅ヶ崎市本村2-8-1 東陶  
機器株式会社茅ヶ崎工場内

(72) 発明者 大谷 孝幸

神奈川県茅ヶ崎市本村2-8-1 東陶  
機器株式会社茅ヶ崎工場内

(74) 代理人 弁理士 松尾 憲一郎

審査官 鈴木 俊光

(56) 参考文献 特開 昭57-169660 (J P, A)

特開 昭57-169661 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密封内容物の腐敗判定方法及び腐敗判定センサ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 密封容器内の内容物の電導率又は誘電率の変化を腐敗判定センサで測定して、内容物の腐敗状態を判定する密封内容物の腐敗判定方法において、  
高周波発振器に接続された励起用電極と、この励起用電極に対し絶縁され、励起用電極より発振する電磁波を受ける受信用検出コイルとからなる腐敗判定センサを用いて、受信用検出コイル周辺をなす密封容器内の内容物の性状変化を電導率又は誘電率の変化として、受信用検出コイルに誘導される共振電圧、若しくは共振周波数の変化で捕らえることによって内容物の腐敗度を測定することを特徴とする密封内容物の腐敗判定方法。

【請求項2】 高周波発振器に接続された励起用電極と、この励起用電極に対し絶縁され、励起用電極より発振する電磁波を受ける受信用検出コイルとから構成し、

2

受信用検出コイル周辺をなす密封容器内の内容物の性状変化を電導率、誘電率の変化として、受信用検出コイルに誘導される共振電圧、若しくは共振周波数の変化で捕らえるように構成したことを特徴とする腐敗判定センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、各種加工食品（缶詰、瓶詰、レトルトパック等）、牛乳パックや玉子等の密封容器内の内容物の状態変化を検出し、腐敗判定を容易に行うことができる密封内容物の腐敗判定方法及び腐敗判定センサに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、上記した加工食品等の内容物の腐敗の状態の判定は、形状・色・ガスの発生等の変化を目

で確認したり、開封して官能試験や成分分析装置を用いて行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、密封容器が透明素材から成形したものでない場合、目視による判定は不可能であり、定量的に判断することができない。

【0004】一方、密封容器をいったん開封すると、内容物の無菌性が損なわれ、保存期間が著しく短縮することになる。

【0005】本発明は、上記した課題を解決することができる密封内容物の腐敗判定方法及び腐敗判定センサを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、密封容器内の内容物の電導率又は誘電率の変化を腐敗判定センサで測定して、内容物の腐敗状態を判定する密封内容物の腐敗判定方法において、高周波発振器に接続された励起用電極と、この励起用電極に対し絶縁され、励起用電極より発振する電磁波を受ける受信用検出コイルとからなる腐敗判定センサを用いて、受信用検出コイル周辺をなす密封容器内の内容物の性状変化を電導率又は誘電率の変化として、受信用検出コイルに誘導される共振電圧、若しくは共振周波数の変化で捕らえることによって内容物の腐敗度を測定することとしている。

【0007】また、腐敗判定センサを、高周波発振器に接続された励起用電極と、この励起用電極に対し絶縁され、励起用電極より発振する電磁波を受ける受信用検出コイルとから構成し、受信用検出コイル周辺をなす密封容器内の内容物の性状変化を電導率、誘電率の変化として、受信用検出コイルに誘導される共振電圧、若しくは共振周波数の変化で捕らえるように構成することとした。

【0008】

【実施例】以下、添付図に示す実施例に基づいて、本発明を具体的に説明する。

【0009】まず、図1～図3を参照して、本発明に係る腐敗判定センサSの構成について説明する。

【0010】図示するように、腐敗判定センサSの外殻をなすシールド容器11はシールド容器本体12と絶縁体カバー13などより構成されている。シールド容器本体12はアルミニウム製で、直径が40mm程度で一端が閉塞され、このシールド容器本体11の開放端側にバックリング14を介して絶縁体カバー13が取付けられている。

【0011】シールド容器11内には絶縁体カバー13側において絶縁板15が設けられ、この絶縁板15の内側には厚さ0.5 mm程度の円板状の励起用電極16が設けられ、この絶縁板15の絶縁体カバー13側には、図3より明らかなように、平面スパイラル状の受信用検出コイル17が設けられている。

【0012】即ち、励起用電極16及び受信用検出コイル

17よりなるセンサヘッドは、被検出液である密封内容物A（図4参照）に対して非接触状態に置かれている。

【0013】シールド容器11内には乾電池18を電源とした高周波発振器19が内蔵され、この高周波発振器19はその一方の出力端子がリード線20により励起用電極16に接続され、他方の出力端子（アース端子）がシールド網21に接続されている。受信用検出コイル17は高周波検波用ダイオード22を介して直流電圧計23に接続されている。また、24はシールド容器11の頂部に設けた操作スイッチである。

【0014】次に、上記構成を有する腐敗判定センサSによる密封内容物Aの腐敗判定方法について、図4を参照して説明する。

【0015】今、密封内容物Aの外殻である包装容器aの表面に、腐敗判定センサSのセンサヘッドを近づける、又は、接触する。

【0016】次に、操作スイッチ24をオンすることによって、高周波発振器19により高周波電磁場を励起用電極16に印加し、この励起用電極16より発振する電磁波を受信用検出コイル17で受けることにより、ある周波数に共振ピークを観察することができる。その測定結果を図5に示す。

【0017】図4において、周波数 $F_1$ は電導率に関係したもので、電導率が大きくなるに従いピークは大きくなる。周波数 $F_2$ における共振ピークは誘電率に関係したもので、誘電率が大きくなるに従いピークも大きくなる。

【0018】従って、内容物本体bが電導性の場合には、周波数 $F_1$ の付近に設定し、内容物本体bが誘電性の場合には、周波数 $F_2$ の付近に設定しておくことによって、腐敗判定センサSは、内容物本体bの腐敗状態を容易に検出することができる。

【0019】このように、本実施例では、励起用電極16を密封内容物A外に配設することができるので、目視ができない密封内容物Aであっても容易かつ正確に腐敗判定を行うことができる。また、密封内容物Aを開封する必要がないので、開封による菌の侵入を防止しながら腐敗判定を行うことができ、保存期間を長期化することができる。

【0020】また、密封内容物Aに直接センサヘッドが接触することがないので、センサヘッドの腐食を防止して、センサ検出精度を長期安定させることができ、さらに、電導率と誘電率の特性を利用して検出するため、密封内容物A内の内容物の変質状態を正確に検出でき、腐敗判定を確実かつ効率よく行うことができる。

【0021】

【効果】以上説明してきたように、本発明では、密封容器内の内容物の電導率又は誘電率の変化を腐敗判定センサで測定して、内容物の腐敗状態を判定することとしている。また、腐敗判定センサを、高周波発振器に接続された励起用電極と、この励起用電極に対し絶縁され、励

10

20

30

40

50

起用電極より発振する電磁波を受ける受信用検出コイルとから構成し、受信用検出コイル周辺をなす密封容器内の内容物の性状変化を電導率、誘電率の変化として、受信用検出コイルに誘導される共振電圧、若しくは共振周波数の変化で捕らえるように構成している。

【0022】従って、励起用電極を密封内容物外に配設することができるので、目視ができない密封内容物であっても容易かつ正確に腐敗判定を行うことができる。また、密封内容物を開封する必要がないので、開封による菌の侵入を防止しながら腐敗判定を行うことができ、保存期間を長期化することができる。さらに、励起用電極を密封内容物外に配設することができるので、励起用電極の腐食を防止することができ、また、センサ検出精度を長期安定させることができる。さらに、電導率と誘電率の特性を利用して検出するため、密封内容物内の内容物の変質状態を正確に検出でき、腐敗判定を確実かつ効\*

\*率よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】腐敗判定センサの内部構造説明図である。

【図2】図1のI-I線による矢視図である。

【図3】腐敗判定センサの斜視図である。

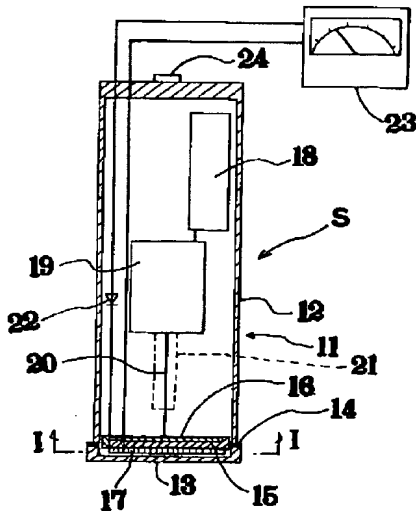
【図4】本発明に係る腐敗判定方法に用いる腐敗判定センサの使用状態説明図である。

【図5】液状内容物の共振電圧・共振周波数との関係を示すグラフである。

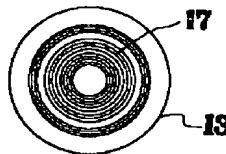
【符号の説明】

- A 密封内容物
- S 腐敗判定センサ
- 16 励起用電極
- 17 受信用検出コイル
- 19 高周波発振器

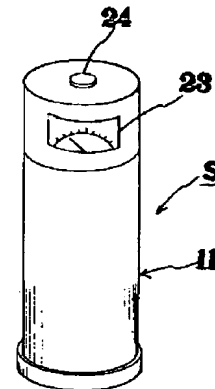
【図1】



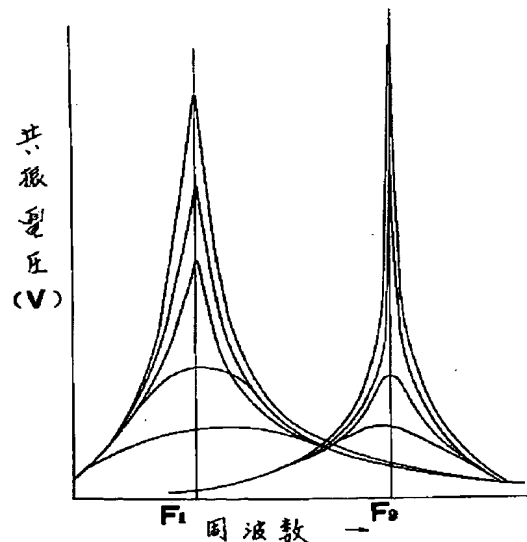
【図2】



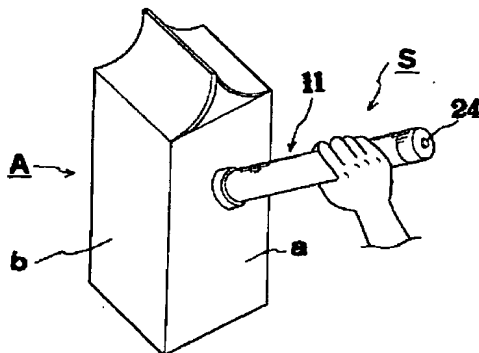
【図3】



【図5】



【図4】



(4)

特許2946842

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>8</sup>, DB名)

G01N 27/00 - 27/24

G01N 22/00 - 22/04

G01N 33/02